MANUAL DE USUARIO

Phoenix Multi Compact

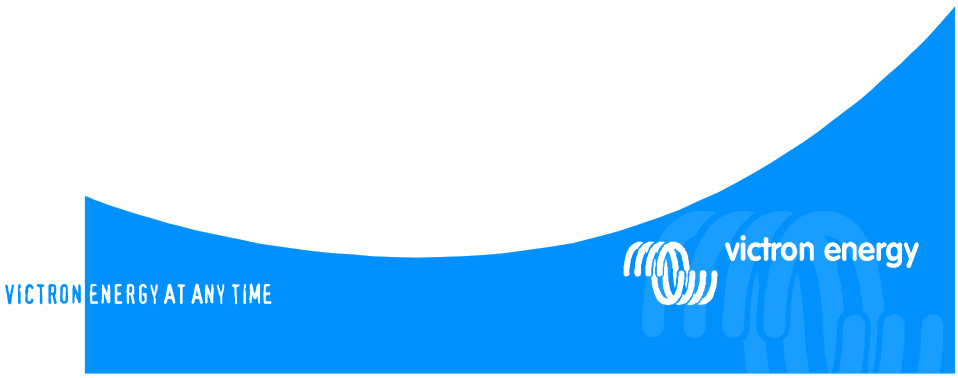
12 / 800 / 35	**24 / 800 / 16**	
12 / 1200 / 50	**24 / 1200 / 25**	**48 / 1200 / 12**
12 / 1600 / 70	**24 / 1600 / 40**	**48 / 1600 / 20**

Phoenix MultiPlus Compact

12 / 1200 / 50	**24 / 1200 / 25**	
12 / 1600 / 70	**24 / 1600 / 40**	**48 / 1600 / 20**

Phoenix Inverter Compact

12 / 1200	**24 / 1200**	**48 / 1200**
12 / 1600	**24 / 1600**	**48 / 1600**



ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es

Copyrights © 2004, 2005 Victron Energy B.V.
Todos los derechos reservados

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente publicación, bajo ninguna forma, método o propósito.

VICTRON ENERGY B.V. NO REALIZA NINGUNA GARANTÍA, TANTO EXPLÍCITA COMO IMPLÍCITA, INCLUYENDO, AUNQUE SIN LIMITARSE A ELLAS, GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN PARA UNA FINALIDAD EN PARTICULAR, CON RELACIÓN A SUS PRODUCTOS Y PONE A DISPOSICIÓN LOS MISMOS ÚNICAMENTE EN EL ESTADO EN EL QUE SE PRESENTAN.

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA VICTRON ENERGY B.V. SE HACE RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, ACCIDENTAL, O CONSECUENTE RELACIONADO CON LA COMPRA O UTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE VICTRON ENERGY. LA ÚNICA Y EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE VICTRON ENERGY B.V., INDEPENDIENTEMENTE DE LA FORMA DE ACTUACIÓN, NO SERÁ SUPERIOR AL PRECIO DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS DE VICTRON ENERGY QUE AQUÍ SE DESCRIBEN.

Para las condiciones de uso y autorización para publicación del presente manual en otros idiomas que los disponibles, deberán ponerse en contacto con Victron Energy B.V.

Victron Energy B.V. se reserva el derecho de revisar y mejorar sus productos si lo considera oportuno. El presente manual describe el producto en su estado en el momento de su publicación y puede no reflejar siempre el producto en sus futuras versiones.

NORMAS DE SEGURIDAD

General

Antes de utilizar el equipo, familiarícese con las instrucciones y normas de seguridad leyendo la documentación facilitada con el producto.
Este aparato ha sido diseñado y probado de acuerdo con las normas internacionales. El equipo debe ser utilizado exclusivamente para el propósito para el cual ha sido diseñado.

ATENCIÓN: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA.
El aparato es utilizado conjuntamente con una fuente permanente de energía (batería). Los terminales de entrada y/o salida pueden mantener una carga de energía peligrosa, incluso cuando el equipo está apagado. Desconecte siempre la fuente de suministro CA y la batería antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento o servicio del aparato.

El aparato no contiene componentes internos de utilidad para el usuario. No retire la placa frontal ni haga funcionar el aparato si se ha retirado algún panel. Cualquier tarea de servicio técnico debe ser realizada por personal cualificado.

Nunca utilice el aparato si existe peligro de explosión de gas o polvo. Consulte la información del fabricante del producto para averiguar si el aparato puede ser utilizado conjuntamente con la batería. Cumpla siempre las instrucciones de seguridad dadas por el fabricante de la batería.

ATENCIÓN: No levante cargas pesadas sin ayuda.

Instalación

Lea las instrucciones de instalación del presente manual antes de instalar el equipo.

Este es un producto de Clase de Seguridad I (suministrado con toma de tierra de protección). **Se debe proporcionar toma de tierra de protección ininterrumpida en los terminales de entrada y/o salida CA. El aparato cuenta con un punto adicional de toma de tierra en su parte exterior.**
En caso de que se pueda haber dañado la protección de toma de tierra, se debe apagar el aparato y evitar que pueda ser usado; póngase en contacto con el servicio técnico.

Asegúrese de que los cables de entrada CC y CA estén protegidos con un fusible de tamaño adecuado y con disyuntores. Nunca cambie un componente de seguridad por uno que no sea del mismo tipo. Consulte el manual para determinar el componente correcto.

Antes de conectar, asegúrese de que la fuente de energía disponible sea compatible con los ajustes configurados del aparato tal como se describen en el manual.

Asegúrese de que el equipo sea utilizado bajo las condiciones atmosféricas adecuadas. Nunca haga funcionar el aparato en un entorno con humedad o polvo. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre para la ventilación alrededor del aparato y compruebe que las salidas de ventilación no estén obstruidas.

Asegúrese de que el voltaje requerido del sistema no supere la capacidad del aparato.

Transporte y Almacenamiento

Asegúrese de que los cables de conexión CA y CC estén desconectados antes de transportar o almacenar el aparato.

No se aceptará ninguna responsabilidad por daños en el transporte si el equipo no es enviado en su empaquetado original.

Almacene el producto en un entorno seco; la temperatura del lugar de almacenamiento debe ser de entre -20°C y 60°C.

Consulte el manual del fabricante de la batería con relación al transporte, almacenamiento, carga, recarga y disposiciones de la batería.

1 DESCRIPCIÓN

1.1 General

Multifunción (sólo Multi Compact/ MultiPlus Compact)
El Multi Compact recibe su nombre de las múltiples funciones que puede desempeñar. Es un potente inversor de onda senoidal pura, además de un sofisticado cargador de batería que presenta una tecnología de carga adaptable y un sistema de transferencia CA de alta velocidad, en una caja compacta individual. Además de estas funciones principales, el Multi Compact cuenta con avanzadas prestaciones que posibilitan toda una serie de nuevas aplicaciones, que presentamos a continuación.

Potencia CA ininterrumpida (sólo Multi Compact/ MultiPlus Compact)
En caso de fallo en el suministro de la red, o de una desconexión del suministro de toma de puerto o del generador, el inversor integrado en el Multi Compact se activa automáticamente para proporcionar la energía a los consumos conectados. Esto se lleva a cabo tan rápidamente (en menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y otros equipos electrónicos conectados siguen funcionando sin ninguna interrupción.

PowerControl – Control del suministro limitado del generador o de la toma de puerto (sólo Multi Compact/ MultiPlus Compact)
El Multi Compact es un cargador de batería muy potente que requiere una gran cantidad de corriente por parte del generador o de la toma de puerto (cerca de 5 A por Multi Compact a 230V CA). Con el Panel de Control Phoenix Multi (PMV) se puede ajustar una corriente máxima del generador o de la toma de puerto. El Multi Compact tiene en cuenta otros consumos CA y utiliza lo que sobra para cargar, evitando al mismo tiempo que se sobrecargue el generador o el suministro de la toma de puerto.

PowerAssist – Más energía que de toma de puerto o generador
La característica que distingue el Phoenix MultiPlus Compact del modelo estándar Multi Compact es la función PowerAssist. El MultiPlus trabaja en paralelo con la fuente de suministro CA (generador, toma de puerto...) lo que permite duplicar la potencia disponible: cuando se alcanza el límite fijado (ver PowerControl) el inversor MultiPlus Compact suministra el complemento de potencia desde la batería. Así es posible hacer frente a sobrecargas momentáneas. Si se requiere una potencia de pico sólo durante un tiempo limitado, se puede reducir el tamaño de generador necesario o, inversamente, permitir que se pueda obtener mayor rendimiento de la normalmente limitada conexión a toma de puerto. Cuando la carga disminuye, la energía sobrante se utiliza para recargar la batería.
Nota 1: la potencia del generador debe ser un 75% mayor en comparación con la potencia VA del MultiPlus Compact (p. ej: un generador de un mínimo de 900 VA será necesario para funcionar en paralelo con un Multi Compact 12/1200/50).
Nota 2: la forma de onda de un generador puede ser muy distorsionada. En tal caso, se debe desactivar la opción "AC waveform check" (comprobación de forma de onda). Ver página 20.

1.2 Cargador de Batería (sólo Multi Compact/ MultiPlus Compact)

Característica de carga adaptable de 4 etapas:
bulk – absorción – flotación – almacenamiento
El Phoenix Multi Compact/ MultiPlus Compact presenta un sistema de control de batería "adaptable" controlado por microprocesador, y ajustable para adaptarse a diferentes tipos de baterías. Esta característica "adaptable" optimiza automáticamente el proceso en función del uso de la batería.

La cantidad adecuada de carga: tiempo de absorción variable
Cuando sólo se utilizan consumos poco importantes (un yate conectado a la toma de puerto, por ejemplo) el tiempo de absorción es reducido para evitar una sobrecarga de la batería. Tras una fuerte descarga, el tiempo de absorción aumenta automáticamente para garantizar una recarga total de la batería.

Prevención de daños debidos a un gaseo excesivo: el modo BatterySafe (Protección de Batería)
Si, para cargar rápidamente una batería, se escoge una alta corriente de carga en combinación con un alto voltaje de absorción, el Multi Compact/ MultiPlus Compact previene cualquier daño causado por un gaseo excesivo, limitando automáticamente el aumento de voltaje, una vez alcanzado el voltaje de gaseo.

Menor mantenimiento y envejecimiento cuando la batería no está funcionando: el modo almacenamiento
Se activa el modo alamcenamiento siempre que la batería no ha sido sometida a una descarga durante 24 horas. En modo almacenamiento, el voltaje de flotación se reduce a 2,2 V/célula (13,2 V para una batería de 12 V) para minimizar el gaseo y la oxidación de las placas positivas. Una vez a la semana el voltaje vuelve a aumentar hasta el nivel de absorción para "ecualizar" la batería. Esta característica previene la estratificación del electrolito y la sulfatación, una de las mayores causas de envejecimiento prematuro de la batería.

Dos salidas para cargar dos bancos de baterías
El Multi Compact/ MultiPlus Compact dispone de 2 salidas, una de las cuales puede suministrar toda la corriente de salida. La segunda salida, limitada a 4 A y con un voltaje de salida ligeramente inferior, está destinada a cargar una batería de arranque.

Para una mayor vida de la batería: compensación de temperatura
Cada Multi/ MultiPlus está equipado con un sensor de temperatura de batería, que disminuye automáticamente el voltaje de carga en caso de aumento de temperatura de la batería. Esta característica está especialmente recomendada para baterías selladas, sin mantenimiento, y/o cuando se prevén importantes fluctuaciones de la temperatura de la batería.

Sensor de voltaje
Para mejorar aún más la calidad del MultiCompact/MultiPlus Compact, se puede medir directamente la tensión de los bornes de la batería. El cargador puede así compensar las pérdidas de tensión en el cableado CC.

Para saberlo todo sobre baterías y carga de baterías
Para saber más sobre baterías y carga de baterías, remítase a nuestro libro "Energía Sin Límites" (disponible gratuitamente en Victron Energy y descargable desde la página web www.victronenergy.com) Para más información sobre cargas adaptables consulte el apartado "Informes técnicos" de nuestra web.

1.3 Lista de números de referencia de nuestros accesorios

Panel de control Phoenix Multi	REC020002000
Panel de control Inversor Phoenix	REC030001000
Sensor de temperatura TI	ASS000001000
Cable de conexión (5 m)	ASS030065000
Cable de conexión (10 m)	ASS030065010
Cable de conexión (15 m)	ASS030065020
Interfase 1.b para conexión a PC	ASS0301B0000
Adaptador USB	ASS030200000
Software VEConfigure	descargable desde nuestra página web

2 FUNCIONAMIENTO

2.1 Interruptor "On/Off/Charger only"

Seleccionando "on", el aparato está operativo. El inversor se pondrá en marcha y se iluminará el testigo luminoso tipo LED “inverter on”.

Sólo Multi Compact/ MultiPlus Compact:
Cuando la entrada "AC in" está bajo tensión, el aparato redirige esta tensión hacia la salida "AC out" si está dentro del rango de voltaje de las especificaciones. El inversor se apaga, se ilumina el piloto LED "charger" y el cargador empieza a cargar. El piloto LED "charger" se ilumina dependiendo del modo de carga (bulk, absorción) o parpadea (flotación).
Si el voltaje en el terminal "AC-in" es demasiado alto o demasiado bajo, se desconecta el voltaje de entrada CA y el inversor se pone en marcha.
Si el interruptor indica "charger only", sólo funcionará el cargador de batería del Phoenix Multi Compact (si hay presencia de tensión de red). En este modo, el voltaje de entrada también pasa por el terminal "AC out".

NOTA: Si se utiliza el Phoenix Multi Compact en un barco o, de modo general, sin vigilancia, asegúrese de que el interruptor esté seleccionado en "charger only". Esto evita que el inversor se ponga en marcha si no hay voltaje de red, previniendo que las baterías se descarguen.

2.2 Funcionamiento por control remoto
El Phoenix Multi Compact puede funcionar por medio de un panel de control remoto (Phoenix Multi Control). El panel dispone de un interruptor "on-off" y reproduce todas las indicaciones del Multi Compact.

Se puede desactivar la función cargador del Phoenix Multi Compact. Esto se puede hacer por medio del panel de control remoto (ajustar la corriente de entrada CA a 0) o cambiando la configuración de los parámetros con un PC (uso de la interfase MK.1.b del programa VEConfigure).

Para el control remoto del inversor Phoenix Compact se debe utilizar el panel de control inversor Phoenix.

2.3 Modos especiales del cargador: ecualización
Algunas baterías pueden necesitar regularmente una carga de ecualización. En modo ecualización, el Phoenix Multi Compact carga durante una hora con un alto voltaje (1V por encima del voltaje de absorción para una batería de 12V, 2V para una batería de 24V). La corriente de carga queda limitada entonces a 1/4 del valor especificado.
Los pilotos LED "bulk" y "absorption" parpadean alternativamente.

El voltaje de ecualización es superior al que pueden soportar la mayoría de equipos instalados. Estos se deben desconectar a la hora de llevar a cabo una carga de ecualización.

Absorción forzada
En algunos casos puede resultar necesario cargar la batería con el voltaje de absorción durante un período de tiempo específico. En modo "Forced Absorption" (Absorción Forzada), el Phoenix Multi Compact llevará a cabo la carga con el voltaje de absorción normal durante el período máximo de absorción preajustado.
El piloto LED "absorption" se ilumina (sólo en el panel Phoenix Multi Control).

Se pueden seleccionar los modos del Phoenix Multi Compact tanto por medio del panel de control como por medio del interruptor frontal. Es indispensable que todos los interruptores (frontal y panel de control remoto) estén en la posición "on", y que ninguno de ellos esté en la posición "charger only".

Proceda de la siguiente manera para seleccionar el Phoenix Multi Compact en modo ecualización o absorción forzada:

ADVERTENCIA: pulse el interruptor rápidamente de "on" a "charger only" y al revés. El interruptor debe quedar de una forma que la posición intermedia esté, como si dijéramos, "omitida". Si el interruptor se mantiene en la posición "off" durante un tiempo, puede correr el riesgo de que el aparato se desconecte. En dicho caso, tendrá que volver a ponerlo en marcha. Esta operación con el interruptor del aparato requiere un poco de práctica. Utilice el control remoto para unos mejores resultados.

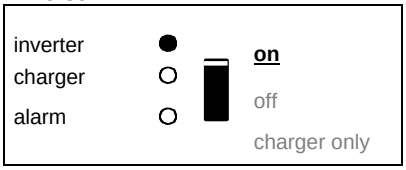
1. Asegúrese de que todos los interruptores (es decir, interruptor frontal o de panel de control remoto) estén en posición "on".
2. Asegúrese de que el Phoenix Multi Compact esté cargando (debe haber presencia de voltaje de entrada CA; compruebe que el piloto LED "mains on" esté iluminado, así como uno de los LED "bulk", "absorption" o "float" del panel de control remoto.
3. Seleccione el interruptor sucesivamente en "charger only", "on" y "charger only". NOTA: se debe proceder rápidamente pero el intervalo entre cada selección debe ser de 1/2 a 2 segundos.
4. Los pilotos LED "bulk" (frontal, verde), "absorption" (frontal, amarillo) y "float" (frontal, rojo) parpadearán cinco veces.
   - A continuación, los pilotos LED "bulk", "absorption" y "float" se iluminarán uno tras otro durante dos segundos.
   - Si se selecciona el interruptor en "on" mientras el piloto LED "bulk" está iluminado, el cargador se conecta en modo Ecualización.
   - Si se selecciona el interruptor en "on" mientras el piloto LED "absorption" está iluminado, el cargador se conecta en modo “Absorción Forzada”.

Si el interruptor no está en la posición adecuada tras estos pasos, se puede volver a conectar rápidamente. Ello no modificará el modo de carga.

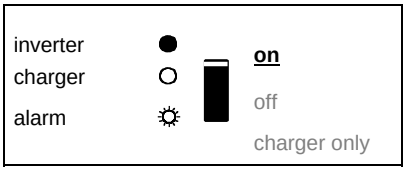
2.4 Indicaciones de los pilotos LED

○ LED apagado
☼ LED parpadeando
● LED iluminado

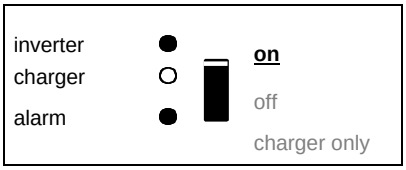
Inversor



Funcionamiento desde la batería.
El inversor está conectado y suministra energía a los consumos.

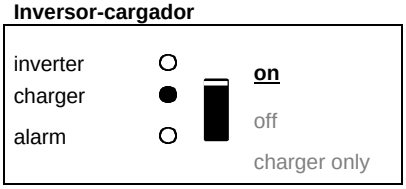


Funcionamiento desde la batería.
El inversor está conectado y suministra energía a los consumos.
Prealarma: Sobrecarga
Voltaje bajo de batería
Temperatura alta del inversor

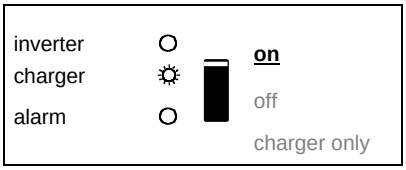


El inversor se ha detenido por una anomalía.
Alarma: Voltaje demasiado bajo de batería
Temperatura inversor
Sobrecarga
Voltaje de rizado CC demasiado

Inversor-cargador

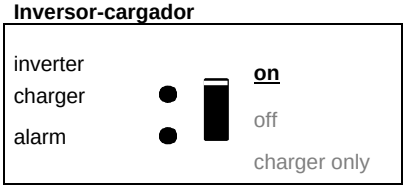


La tensión de red es transmitida y el cargador funciona en modo bulk o absorción.

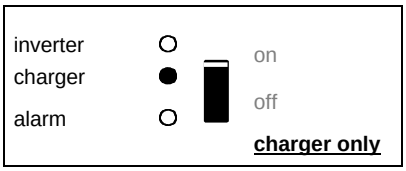


La tensión de red es transmitida y el cargador funciona en modo flotación.

Inversor-cargador

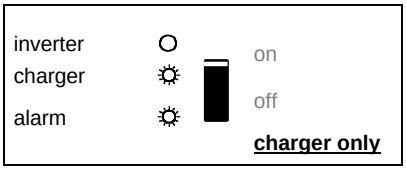


La tensión de red es transmitida y el cargador está desconectado.
El cargador no puede alcanzar el voltaje de fin de carga.
(Modo protección de batería).



La tensión de red es transmitida y el cargador funciona en modo bulk o absorción.

La tensión de red es transmitida y el cargador funciona en modo flotación.

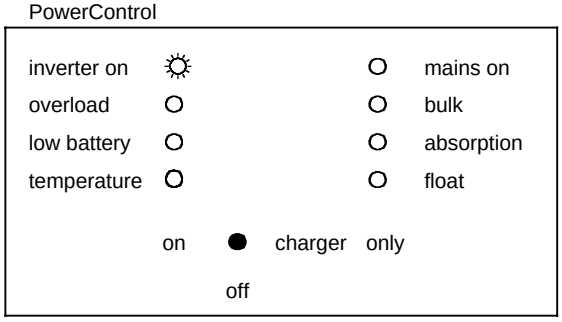


La tensión de red es transmitida,
Prealarma cargador:
Sobrecarga
Temperatura cargador

El inversor-cargador está desconectado.
No hay suministro de energía a los consumos.

victron energy

Indicaciones del panel Phoenix Remote Control (opcional)



Nota: Cuando los pilotos LED "overload" y "low battery" están iluminados al mismo tiempo, significa que el Multi (Plus) Compact o el inversor Phoenix Compact se han desconectado debido a un alto voltaje de rizado CC.

3 INSTALACIÓN

El Phoenix Multi Compact debe ser instalado por un técnico electricista cualificado.

3.1 Contenido de la caja

La caja del Phoenix Multi Compact contiene los siguientes artículos:
- Phoenix Multi Compact, MultiPlus Compact, o Inversor Phoenix Compact.
- Manual de Usuario.
- Bolsa con elementos de conexión, que incluye:
  - Placa de fijación
  - Tornillos (5).
  - Sensor de temperatura
  - Pegatina informativa de corriente de carga

3.2 Colocación

El Phoenix Multi Compact se debe instalar en un lugar seco y bien ventilado, lo más cerca que sea posible de las baterías. Debe haber un espacio libre de por lo menos 10 cm alrededor del aparato para la refrigeración.

Una temperatura ambiente excesivamente alta puede causar lo siguiente:
- Vida de servicio reducida.
- Corriente de carga reducida.
- Capacidad de pico reducida, o desconexión del inversor.

Nunca coloque el aparato directamente encima de las baterías.

El Phoenix Multi Compact está diseñado para ser montado en la pared, ver Apéndice.
El aparato se puede montar tanto horizontal como verticalmente; aún así, el montaje vertical es preferible. La posición vertical permite una refrigeración óptima.

La parte interior del aparato debe permanecer accesible tras la instalación.

Asegúrese de que los cables de entrada CA y CC estén equipados con fusibles y disyuntores. Mantenga la distancia entre el aparato y la batería lo más corta posible para minimizar las pérdidas de voltaje de los cables.

Por razones de seguridad, este producto debe ser instalado en un entorno resistente al calor. Se debe evitar la presencia de productos químicos, carburantes, objetos de plástico, material textil o cualquier otra materia sensible al calor.

3.3 Herramientas necesarias

- Destornillador cruciforme (PH2) para retirar la parte frontal.
- Destornillador plano (0,6x3,5) para conectar los cables CA.
- Cable de tres hilos para la conexión CA.

3.4 Conexión de los cables de la batería

Para poder beneficiarse de la capacidad máxima del producto, se deben emplear baterías con suficiente capacidad y cables de batería con suficiente sección de cable. Ver tablas.

Modelo	24/800 48/1600 48/1200	24/1200	12/800 24/1600	12/1200	12/1600
Sección de cable recomendada (mm^2)					
1,5 [1] a 5 metros	16	25	35	50	70
5 a 10 metros	35	50	70	100	140

1) longitud estándar de cable: 1,5 m

Modelo	24/800 48/1600 48/1200	24/1200	12/800 24/1600	12/1200	12/1600
Capacidad de batería recomendada (Ah)	40 – 200	40 – 400	100 – 400	150 – 700	200 – 700

Nota: La resistencia interna es un factor importante cuando se trabaja con baterías de baja capacidad.
Consulte a su proveedor o remítase a los apartados correspondientes de nuestro libro "Electricidad a bordo", descargable desde nuestra página web.

Procedimiento
Proceda de la siguiente forma para conectar los cables de la batería:

Riesgo de cortocircuitos:
utilice exclusivamente herramientas aisladas.
Evite que los cables de baterías entren en contacto.

Ver Apéndice:
Conecte el cable rojo (izquierda) al + de la batería.
Conecte el cable negro (derecha) al - de la batería.
Una conexión de polaridad inversa (+ a – y – a +) causará daños al Phoenix Multi Compact (el fusible de seguridad dentro del Multi Compact puede sufrir daños).
Asegure bien las tuercas para reducir al máximo la resistencia de contacto.

3.5 Conexión de los cables CA

Este es aparato un aparato de clase de seguridad I (suministrado con una toma de tierra de protección). **Debe haber conexión permanente a tierra en los terminales CA o en el terminal de conexión situado en el exterior de la caja. Ver las siguientes instrucciones:**

a) El inversor Phoenix Compact tiene un voltaje de salida flotante. La caja debe ir conectada **imperativamente** a tierra por el terminal de conexión situado en el exterior de la misma. Para el buen funcionamiento de un disyuntor diferencial el neutro de salida (N) también debe ir conectado a tierra.

b) El Phoenix Multi/MultiPlus Compact está equipado con un relé conexión a tierra (ver Apéndice 2) que **conecta automáticamente el neutro de salida (N) a tierra en caso de ausencia de suministro CA en la entrada**. A partir del momento en que hay presencia de suministro CA en la entrada, se abre el relé de conexión a tierra antes del cierre del relé de seguridad de la entrada. Este dispositivo permite garantizar el buen funcionamiento de un disyuntor diferencial en la salida.
- En una instalación fija con neutro identificado, se puede realizar una conexión permanente a tierra con el conductor de tierra del suministro CA. En caso contrario, se debe conectar la caja a tierra.
- En una instalación móvil (por ejemplo, con toma a puerto, donde la posición del neutro es incierta) el corte de suministro en la entrada cortará también la conexión a tierra. En este caso, la caja debe ir conectada al chasis (del vehículo) o al casco o placa de masa del barco.
-Por lo general, la conexión a toma de puerto descrita más arriba es desaconsejable debido al riesgo de corrosión galvánica. Una buena solución consiste en instalar un transformador de aislamiento.

El Phoenix Multi Compact está equipado con fichas de entrada y de salida de tipo G-ST18i, situadas debajo del aparato. Utilizar cables de conexión flexibles con 3 conductores (tipo H05RN-F) de suficiente sección de 1,5 mm^2 hasta 800VA y 2,5 mm^2 para potencias superiores.

Procedimiento
Proceda de la siguiente forma para conectar los cables de alimentación CA:
El cable de salida CA se puede conectar directamente al conector macho G-ST18i.
Utilice un cable de 3 hilos. Los terminales de conexión se indican de forma clara: izquierda "N" (neutro); medio, tierra; y derecha "L1" (fase).
El cable de entrada CA se puede conectar directamente al conector hembra G-ST18i.
Utilice un cable de 3 hilos. Los terminales de conexión se indican de forma clara: izquierda "L1" (fase); medio, tierra; y derecha "N" (neutro).

Insertar el conector "input" G-ST18i de entrada en el conector del borne (parte posterior).
Insertar el conector "output" G-ST18i de salida en el conector del borne (parte frontal).

3.6 Conexiones opcionales

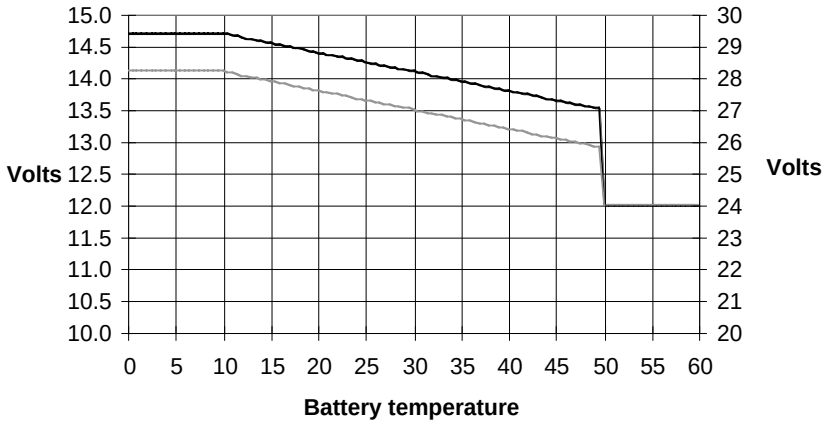
Además de las conexiones estándar, son posibles algunas conexiones opcionales:

3.6.1 Segunda Batería (arranque)

El Phoenix Multi/ MultiPlus Compact dispone de una conexión para cargar una batería de arranque. Para la conexión, ver Apéndice 1.

3.6.2 Sensor de temperatura (Multi Compact / MultiPlus Compact)

Se puede utilizar el sensor de temperatura suministrado con el producto para corregir la tensión de carga. El sensor está aislado y se debe montar en el borne negativo de las baterías. Los voltajes de salida por defecto para los modos Flotación y Absorción son de 25ºC. En modo ajuste, la compensación de temperatura está desactivada.



3.6.3 Control remoto

El aparato puede funcionar por control remoto de dos formas distintas.
- Utilización por medio de un único interruptor externo.
- Por medio de un panel de control remoto.

Para la conexión de un interruptor, ver Apéndice 1.
Observe lo siguiente cuando utilice sólo un interruptor externo:
- Sólo funciona si el interruptor del aparato está en posición "on".
- NO se debe utilizar si un panel de control remoto está conectado.

Para la conexión del panel de control remoto, ver Apéndice 1.
Observe lo siguiente cuando utilice un panel de control remoto:
- Sólo funciona si el interruptor del aparato está en posición "on".

3.6.4 Relé de alarma externo e interruptor virtual

Una salida de colector abierto está disponible para conectar un relé que sirve como alarma remota y otras funciones (p. ej. señal de arranque del generador). La potencia máxima (transistor con colector abierto) es de 66V 40mA.
Las funciones de salida de colector abierto se pueden programar con VEConfigure.

4 AJUSTES

- Los ajustes sólo deben ser modificados por personal técnico.
- Leer atentamente las instrucciones antes de realizar cambios.
- Las baterías se deben instalar en un lugar seco y bien ventilado durante la carga.

4.1 Ajustes por defecto

Voltaje del inversor	230 VCA
Cargador on/ off	on
Característica de carga	carga adaptable, batería de gel
Corriente de carga	75% de corriente de carga máxima
Voltaje Absorción	14,4V / 28,8V / 57,6 VCC
Tiempo de Absorción / Tiempo máx. Absorción	4 horas
Voltaje Flotación	13,8V / 27,6V / 55,2 VCC
Tiempo de Absorción repetida	1 hora
Intervalo de Absorción repetida	7 días
Protección Bulk	on
Verificación de forma de onda de red	on
PowerAssist (sólo MultiPlus)	on
Límite de corriente de entrada	12A
Frecuencia sistema	Multi Compact / MultiPlus Compact = automático Inversor = 50 Hz
AES (Automatic Economy Switch)	off

4.2 Ajustes modificables por medio de dipswitch

Voltajes estándar preajustados disponibles según tipo de batería

Tipo	Tipo de batería	Voltaje de absorción (VCC)			Voltaje de flotación ecualización (VCC)			Tiempo máx. absorción
	Voltaje sistema	12	24	48	12	24	48	
1 (por defecto)	Sonnenschein Dryfit A200 Gel	14,4	28,8	57,6	13,8 13,2	27,6 26,4	55,2 52,8	4 horas
2	Tracción (placa tubulares)	15,0	30,0	60,0	13,8 13,2	27,6 26,4	55,4 52,8	6 horas
3	Semitracción [1] (placas planas)	14,4	28,8	57,6	14,0 13,2	28,0 26,4	56V 52.8	5 horas
4	Bajo contenido de antimonio[1]	14,8	29,6	59,2	14,0 13,2	28,0 26,4	56V 52,8	5 horas

[1] El voltaje de absorción óptimo para baterías de plomo/ácido con placas planas depende de propiedades mecánicas y químicas. Las baterías con alto contenido de antimonio normalmente se pueden cargar con un voltaje de absorción más bajo que las que tienen un bajo contenido de antimonio. (Para más información sobre la carga de baterías, ver nuestro libro " Energía Sin Límites ", descargable desde nuestra página web **www.victronenergy.com**). Consultar el proveedor de baterías o la documentación facilitada para conocer los valores recomendados. Modificar los voltajes estándar por medio de VEConfigure si es necesario.
El valor de la corriente de carga estándar es un 75% de la corriente de carga máxima. Dicha corriente resultará demasiado alta para algunas aplicaciones. Para la mayoría de tipos de baterías la corriente de carga óptima es 0,1-0,2 veces la capacidad de la batería.

Ajustes del dipswitch

DS1, DS2

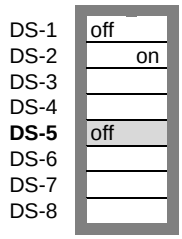
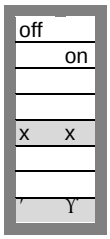
DS-1 off DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6 DS-7 DS-8		DS-1 *off* **DS-2** ← on DS-3 DS-4 DS-5 DS-6 DS-7 DS-8	
DS-1 no se utiliza y debe estar siempre en posición Off.		Control remoto DS-2 off = con DS-2 on = sin	

Voltajes estándar preajustados disponibles según tipo de batería (DS3, DS4)

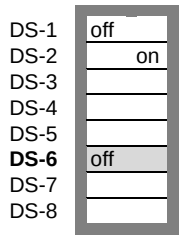
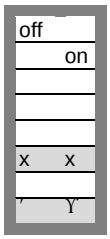
DS-1 off DS-2 on **DS-3** off **DS-4** off DS-5 DS-6 DS-7 DS-8	DS-1 off DS-2 on **DS-3** x x **DS-4** x x DS-5 DS-6 DS-7 **DS-8** Y
DS3=off, DS4=off = tipo **1** (gel) DS3=on, DS4=off = tipo **2** DS3=off, DS4=on = tipo **3** DS3=on, DS4=on = tipo **4**	Guardar los ajustes: Cambiar DS8 de off a on, y de nuevo a off El ajuste de DS3-DS4 está activado.

victron energy

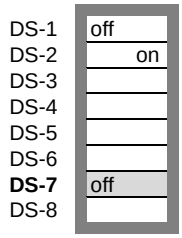
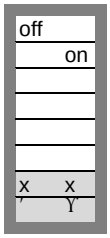
Frecuencia del inversor (DS5)

	
DS5=off = 50Hz DS5=on = 60Hz	Guardar los ajustes: Cambiar DS8 de off a on, y de nuevo a off

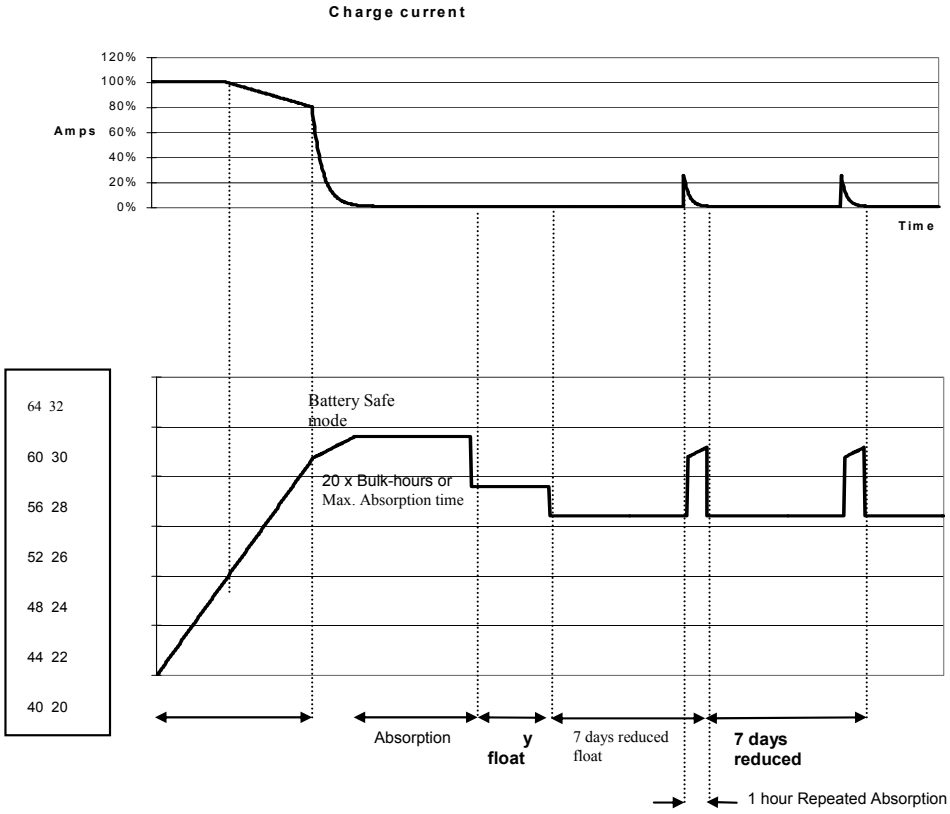
Ahorro de energía (AES: automatic Economy Switch) (DS6)

	
DS6=off = desactivado DS6=on = activado	Guardar los ajustes: Cambiar DS8 de off a on, y de nuevo a off

Límite de corriente de entrada CA (DS7)

	
DS7=off = Límite 16 A DS7=on = Límite 6 A	Guardar los ajustes: Cambiar DS8 de off a on, y de nuevo a off

4.3 La curva de carga adaptable



Carga en 4 etapas:

Modo Bulk: Activado cuando el cargador se pone en marcha. Funciona con corriente constante hasta que se alcanza el voltaje de gaseo de la batería (14,4V – 28,8V – 57,6V, corregido según temperatura), duración variable según estado de carga inicial.

Modo Protección Batería: Si una tensión y una corriente han sido seleccionadas para obtener una carga rápida, el Multi Compact/MultiPlus Compact reduce la velocidad de aumento de la tensión cuando se ha alcanzado el voltaje de gaseo. Eso permite prevenir un gaseo excesivo al mismo tiempo que protege la batería. El modo de protección de batería está incluido en el tiempo del modo de absorción.

Modo Absorción: Carga final de la batería con un voltaje constante. El tiempo de esta etapa es variable y será de 20 veces el tiempo de modo Bulk excepto si se ha ajustado un tiempo de duración más corto.

Modo Flotación: El voltaje de flotación funciona para mantener la batería totalmente cargada y para protegerla de autodescargas.

Modo almacenamiento: Tras un día de carga en flotación, la tensión de carga se reduce a 13,2V ó 26,4V (para cargador de 12V y 24V, respectivamente). Ello limita las pérdidas de agua al mínimo cuando el cargador está en marcha. Luego, el cargador pasa al modo de absorción a intervalos regulares (ajustables, valor por defecto: 7 días) y durante un tiempo también ajustable (valor por defecto: 1 hora).

4.4 Ajustes del cargador (Multi/ MultiPlus Compact sólo)

Los siguientes ajustes sólo son modificables por medio de VEConfigure

Paro del cargador (por defecto: en marcha)
Para una utilización del aparato sólo como inversor se puede desactivar el cargador. El conmutador de transferencia rápida se mantiene operativo.

4.4.1 Las tres curvas de carga preprogramadas

Consulte nuestro libro “Electricidad a bordo” (descargable desde nuestra página web **www.victronenergy.com**) para más detalles sobre la carga de baterías. Consulte a su proveedor de baterías o la documentación facilitada para conocer los ajustes recomendados.

El Phoenix Multi Compact/ MultiPlus Compact tiene 3 curvas de carga preprogramadas *(ver también las explicaciones y los gráficos del apartado 4.3):*

Característica de carga fija con tres etapas:
El período de absorción es un período fijo y ajustable. Después del modo absorción, el cargador pasa al modo flotación, cuya duración es ajustable. Para “refrescar” la batería, el cargador vuelve a conectarse periódicamente a la fase de absorción, durante cortos períodos.

Característica de carga adaptable con cuatro etapas:
La duración de la fase de carga de absorción viene determinada por el cargador en función de la fase Bulk. Sigue la fase de flotación durante 24 horas, tras la cual viene un período de almacenamiento con una disminución de voltaje de hasta 13V y 26V, para baterías de 12V y 24V respectivamente. Como sucede en la característica de carga fija, el cargador se conecta periódicamente a la fase de absorción.

Característica de carga adaptable con modo de protección de batería (ajuste por defecto):
Si, para cargar rápidamente una batería, se elige una alta corriente de carga en combinación con un alto voltaje de absorción, el Multi Compact/MultiPlus Compact previene los daños debidos a un gaseo excesivo, limitando automáticamente el incremento de voltaje una vez alcanzado el voltaje de gaseo.

4.4.2 Otros ajustes

Corriente de carga (por defecto: 75%)
La corriente de carga está ajustada por defecto al 75% del máximo. En determinados casos, esta intensidad resulta demasiado elevada. Por lo general, la intensidad de carga de una batería se debe situar entre 0,1 y 0,2 veces la capacidad total de la batería.

Tiempo de Absorción (por defecto: 4 horas)
Este ajuste define el período de absorción en caso de una característica de carga fija, y el tiempo máximo de absorción en caso de una característica de carga adaptable.
El tiempo (máximo) de absorción se puede ajustar de 1 a 12 horas.

Voltaje de carga Absorción y Flotación
Si los valores ajustados por defecto no son adecuados para la aplicación, se pueden modificar.

Intervalo y tiempo de Absorción repetida (por defecto: 1 hora cada 7 días)
Si los valores ajustados por defecto no son adecuados para la aplicación, se pueden modificar.

4.5 Ajustes especiales

<u>Los siguientes ajustes sólo son modificables por medio de VEConfigure</u>

Protección Bulk On / Off (por defecto: on)
Si el cargador no alcanza el voltaje de absorción al cabo de 10 horas de carga en fase bulk, puede ser que haya un fallo en la batería. Para prevenir más daños, el cargador se para automáticamente al cabo de 10 horas en fase bulk. El LED rojo "Alarm" del aparato se encenderá (o el LED "Bulk" en el panel de control Phoenix Multi Control).

Comprobación de la forma de onda de red (por defecto: on)
El Phoenix Multi Compact comprueba no solamente que el voltaje de la red sea el correcto sino también que tenga una forma de onda correcta. **Si el Phoenix Multi Compact no funciona correctamente con un generador, se puede desactivar esta función**.

PowerControl – Funcionamiento con corriente limitada de generador o toma de puerto (por defecto: 16A)
Para proteger la fuente de alimentación del aparato (grupo electrógeno, toma de puerto...) la corriente de carga disponible para las baterías se ajusta automáticamente de manera que la potencia total solicitada por el aparato (es decir, las potencias sumadas del cargador y de las aplicaciones en la salida) no supere un nivel determinado. Si el consumo CA supera dicho nivel, el cargador se desactiva y el LED "mains on" parpadea. En tal caso, es posible que salte el disyuntor principal (puerto) o que se pare el generador debido a una sobrecarga. El Multi Compact intentará pasar a modo inversor.
La corriente de generador / toma de puerto se puede ajustar de 1 a 16A.

Los ajustes del panel de control remoto prevalecen sobre los ajustes internos.

PowerAssist – Más energía que de toma de puerto o generador (por defecto: on)
La característica que distingue el Phoenix MultiPlus Compact del modelo estándar Multi Compact es la función de PowerAssist. El MultiPlus trabaja en paralelo con la fuente de suministro CA (generador, toma de puerto...) lo que permite duplicar la potencia disponible: cuando se alcanza el límite fijado (ver PowerControl) el inversor MultiPlus Compact suministra el complemento de potencia desde la batería. Así es posible hacer frente a sobrecargas momentáneas. Si se requiere una potencia de pico sólo durante un tiempo limitado, se puede reducir el tamaño de generador necesario o, inversamente, permitir que se pueda obtener mayor rendimiento de la normalmente limitada conexión a toma de puerto. Cuando la carga disminuye, la energía sobrante se utiliza para recargar la batería.
Nota 1: Para el buen funcionamiento del PowerAssist se debe disponer de al menos 2A en la red (puerto) o de un grupo electrógeno de una potencia como mínimo igual a la del MultiPlus.
Nota 2: Determinados grupos electrógenos modernos utilizan un inversor para producir su voltaje de salida ("Inverter technology"). Algunos de estos grupos reducen también la potencia en caso de una carga débil. La función "**Dynamic current limit**" del VEConfigure permite al MultiPlus eliminar aumentos de potencia repentinos a la espera de que un grupo de este tipo suba de régimen.

Relé de alarma exterior y conmutador virtual
Una salida de colector abierto está disponible para conectar un relé, una señal de alarma y otras funciones (por ejemplo, una señal de arranque para grupo electrógeno). La potencia máxima (transistor de colector abierto) es de 66V – 40mA.
Las funciones de la salida del colector abierto se pueden ajustar por medio del VEConfigure.

4.6 Mantenimiento : El Phoenix Multi Compact no requiere ningún mantenimiento específico. Es suficiente una revisión anual de todas las conexiones y eventualmente sacar el polvo. Proteja el aparato de la humedad y de los gases de aceite y manténgalo limpio.

5 TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Proceda de la siguiente forma para detectar rápidamente fallos comunes.
Los consumos CC deben estar desconectados de las baterías y los consumos CA, del inversor, antes de comprobar el inversor y/o el cargador de batería.

Consulte a su proveedor de Victron Energy si no puede solucionar el problema.

Problema	Causa	Solución
El inversor no funciona cuando está conectado (on).	El voltaje de la batería es demasiado alto o demasiado bajo.	Asegúrese de que el voltaje de la batería sea del valor correcto.
El inversor falla a la hora de funcionar	El procesador no tiene seleccionado ningún modo de funcionamiento	Desconecte el voltaje de la red. Desconecte el interruptor frontal, espere 4 segundos y conecte de nuevo el interruptor frontal
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 1. Voltaje de la batería demasiado bajo.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la batería.
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 2.Sobrecarga en la salida del inversor.	Desconecte total o parcialmente los aparatos conectados a la salida.
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 3. Voltaje de batería demasiado bajo y sobrecarga en la salida del inversor.	Cargue la batería y/o compruebe las conexiones de la batería; desconecte total o parcialmente los aparatos conectados a la salida; compruebe alternador(es).
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 4. El rizado de voltaje en la entrada CC supera los 1,25Vrms.	Compruebe los cables y los terminales de la batería. Compruebe la capacidad de la batería; auméntela si es necesario.
El LED de alarma está encendido	El inversor se ha desconectado como resultado de una prealarma.	Compruebe la tabla para seguir el procedimiento adecuado.

Problema	Causa	Solución
El cargador no funciona	El voltaje o la frecuencia de red están fuera de límites.	Asegúrese de que el voltaje de la red esté entre 185V CA y 265V CA, y que la frecuencia se corresponda con la frecuencia de ajuste.
La batería no se carga del todo.	Corriente de carga incorrecta.	Seleccione la corriente de carga a una capacidad de batería de entre 0,1 y 0,2x.
	Conexión de batería defectuosa.	Compruebe los terminales de la batería.
	El voltaje de absorción está ajustado con un valor incorrecto.	Ajuste el voltaje de absorción con el valor correcto.
	El voltaje de flotación está ajustado con un valor incorrecto.	Ajuste el voltaje de flotación con el valor correcto.
	Capacidad de la batería demasiado grande	Aumentar si es posible la corriente de carga, Reducir la capacidad total de las baterías
	El fusible CC interno es defectuoso.	El inversor ha sufrido daños.
La batería está sobrecargada.	El voltaje de absorción está ajustado con un valor incorrecto.	Ajuste el voltaje de absorción con el valor correcto.
	El voltaje de flotación está ajustado con un valor incorrecto.	Ajuste el voltaje de flotación con el valor correcto.
	Batería defectuosa.	Comprobar la batería y cambiarla
	La batería es demasiado pequeña.	Reduzca la corriente de carga o utilice una batería de mayor capacidad.
	La batería está demasiado caliente.	Conecte un sensor de temperatura.
La corriente de carga de la batería desciende a 0 al alcanzar el voltaje de absorción	Sobrecalentamiento de la batería (>50ºC)	Escoger un lugar más fresco para la batería, reducir la corriente de carga, comprobar que no haya elementos en cortocircuito.
	Sensor de temperatura de la batería defectuoso	Desconecte el sensor de temperatura de la batería del Multi. Reinicie el aparato desconectándolo, espere 4 segundos y vuelva a conectarlo. Si el cargador funciona, se debe cambiar el sensor.

6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1 General

Ventilación	Refrigeración forzada (interna)	
Límites de temperatura - funcionamiento - almacenamiento	 0 – +50 °C -25 – +60 °C	
Protección	Cortocircuito de salida	
	Sobrecarga	
	Voltaje de batería demasiado alto	
	Voltaje de batería demasiado bajo	
	230 V en la salida del inversor	
	Voltaje de rizado de entrada CC demasiado alto	
	Temperatura	Transformador
		Electrónica & potencia
		Batería (si sensor conectado)
Humedad relativa	0 -.95%	
EMC	Compatibilidad electromagnética según normativa EMC EMC 89/336 EEC.	
Emisión	EN 55014 (1993) en EN50081-1 EN61000-3-2 EN61000-3-3	
Inmunidad	EN 55104 (1995)	
Seguridad	Normativa de bajo voltaje: 73/23/EEC et 93/68/EECG EN60335-1 et EN60335-2-29	
Normativa automoción	95/54/EC	

6.2 Inversor (ajustes por defecto)

	12/800 /35	12/1200 /50	12/1600 /70	24/800 /16	24/1200 /25	24/1600 /35		48/1200 /12	48/1600 /20
	12/800	12/1200	12/1600	24/800	24/1200	24/1600		48/1200	48/1600
Voltaje de entrada (V CC)	9,5 -16,1			19,0 - 32,2			38,0 - 64,4		
Voltaje de arranque (V CC)	10,9			21,8			43,6		
Voltaje de paro (baja tensión) (V CC)	9,0			18,0			56		
Voltaje de paro (alta tensión) (V CC)	16,1			32,2			64,4		
Rizado de voltaje (Vrms)	1,25Vrms máx.								
Corriente de entrada nominal (A)	65	100	130	35	50	65		25	35
Corriente de entrada máx. (A)	85	130	170	40	65	85		30	40
Consumo en vacío (W)	8	8	8	12	12	12		15	15
Ahorro de energía	5	5	5	9	9	9		12	12
Fusible de entrada (A)	200	250	250	150	200	200		150	150
Tensión de salida (VCA)	230 ± 1%								
Voltaje de salida (VCA)	185–245								
Frecuencia (Hz)	50 ó 60 ±0,01% (cuarzo)								
Forma de onda	senoidal pura								
Distorsión TDH	Máx. 5%								
Factor de potencia	Indiferente								
Ahorro de energía **DS6=on** Potencia < ±25W	145 VCA pico=300 V especialmente apto para lámparas SL-PL- y neón (*luminosidad normal*) y relojes								
Carga no linear, factor pico 3:1 (VA, 25ºC)	800	1200	1600	800	1200	1600		1200	1600
Potencia nominal (W) (cos φ = 1,0; 25ºC)	650	1000	1300	650	1000	1300		1000	1300
Potencia nominal (W) (cos φ = 1,0; 40ºC)	600	900	1100	600	900	1100		900	1100
Potencia de pico (W)	1900	2000	2300	1900	2600	3000		2600	3000
Comportamiento en conexión	Voltaje nominal de salida alcanzado en 20ms								
Rendimiento Pnom	87%	86%	84%	88%	87%	86%		87%	86%
Rendimiento $^1/_2$ Pnom	90%	88%	87%	90%	89%	87%		90%	88%
Corriente de cortocircuito (A)	10	12	13	10	12	13		13	15

6.3 Cargador (ajustes por defecto)

	12/800 / 35	12/1200 / 50	12/1600 / 70	24/800 / 16	24/1200 / 25	24/1600 / 35		48/1200 / 12	48/1600 / 20
Voltaje de entrada (VCA)	200–250								
Límites de desconexión (VCA)	<180 en >270								
Frecuencia (Hz)	45 – 55 ó 55 – 65								
Corriente de entrada máx. (A)	Voltaje de alimentación = 230 VCA (sin consumo CA de salida)								
	2,7A	3,9A	5,6A	2,5A	3,8A	6,3A			
Fusible de entrada (Térmico 250 VCA)	16A	16A	16A	16A	16A	16A		16A	16A
Rendimiento	84%	82%	81%	85%	84%	83%		85%	84%
Cos φ / factor de potencia	1,0								
Voltaje de carga "absorción" (V CC) (por defecto)	14,40			28,80			57,6		
Voltaje de carga "flotación" (V CC) (por defecto)	13,80			27,60			55,2		
Voltaje de carga de salida (mín./máx.)	8 – 16			11 - 32			22 - 64		
Característica de carga	4 etapas adaptable								
Corriente nominal batería de arranque (A)	4								
Rizado de voltaje CC máx. (Vrms)	Máx. 1,25								
Corriente de fuga de batería en paro (mA)	≤ 1mA								

6.4 Conmutación automática entre sector CA e inversor

Potencia máxima conmutada (W) (limitada por disyuntor 16 A)	3.600W
Tiempo de conmutación de inversor a red	0 mS [1]
Tiempo de conmutación de red a inversor (batería > 10,5 V)	0 mS [1]
Tiempo de detección de fallo en red	4 à 20mS
Voltaje de conmutación de red a inversor	180VCA
Voltaje de conmutación de inversor a red	187VCA
Gama de frecuencia mín. – máx. (Hz)	45 – 55Hz ó 55 – 65Hz

[1] Debido a un funcionamiento corto, en paralelo, del inversor y de la red, no hay retraso de conmutación.

6.5 Mecánica

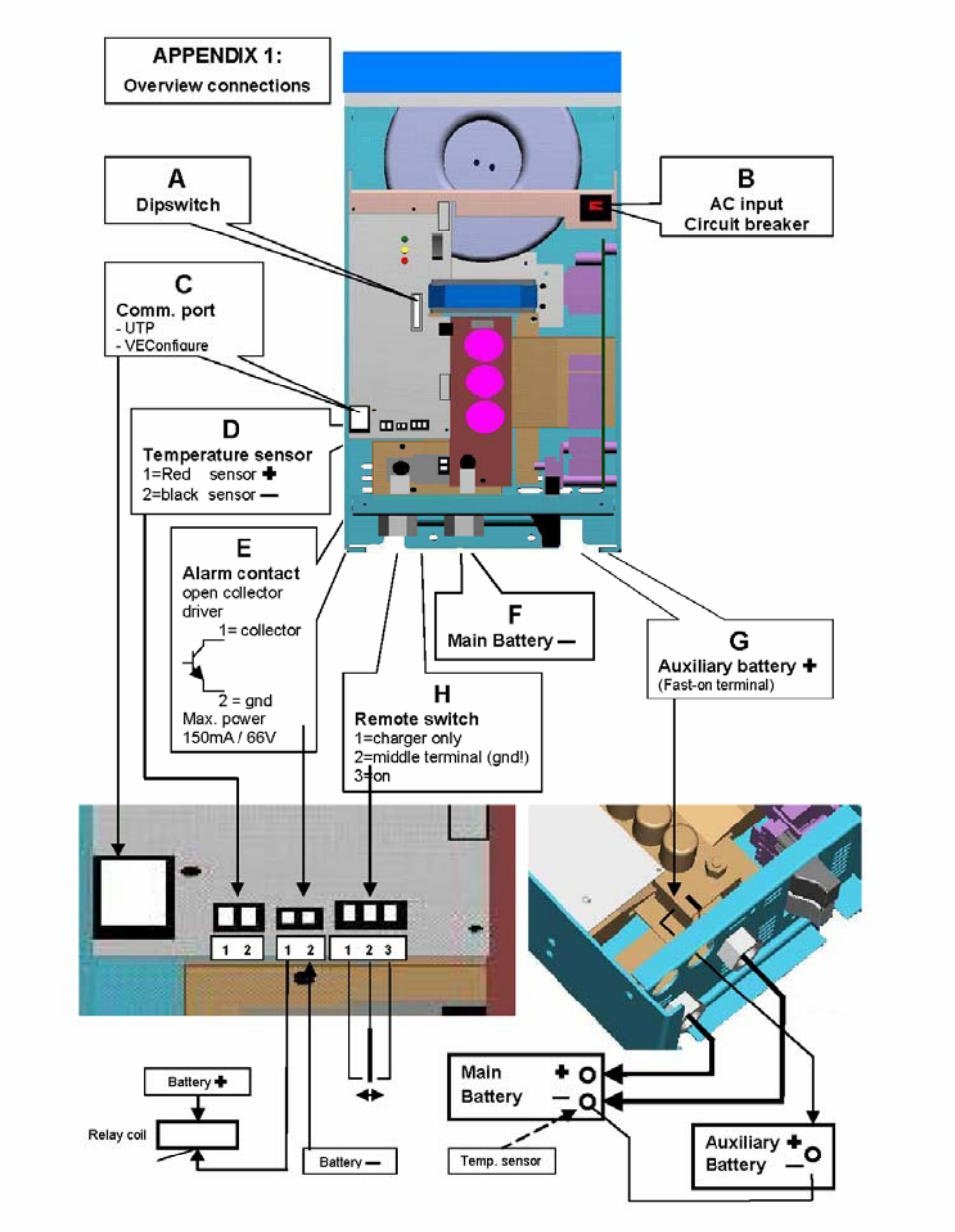
	12/800 / 35	**12/1200 / 50**	**12/1600 / 70**	**24/800 / 16**	**24/1200 / 25**	**24/1600 / 35**		**48/1200 / 12**	**48/1600 / 20**
	12/800	**12/1200**	**12/1600**	**24/800**	**24/1200**	**24/1600**		**48/1200**	**48/1600**
Caja	aluminio, grado de protección IP21								
Color	azul RAL 5012								
Dimensiones (al x an x pr en mm)	375 x 215 x 115 (ver Apéndice)								
Peso (kg)	9	10	10	9	10	10		10	10
Cable de conexión batería									
Conexión CA entrada/salida	2 conectores G-ST18i 2,5 mm^2 2P+T								
Conexión batería arranque	Terminales en circuito impreso (conector apto para 3 cables Ø 1 mm^2)								
Conexión externa: sensor, control remoto	Control remoto (conector para 3 cables Ø 1 mm^2)								
	Sensor de temperatura de batería (conector para 2 cables Ø 1 mm^2)								
	Alarma: transistor con colector abierto 66V 40 mA (conector para 2 cables Ø 0,5 mm^2)								
Puerto de serie UTP 8 polos	Para control remoto Phoenix Remote Control Para interfase Mk.1 y software VEConfigure								

victron energy

Nº de serie:

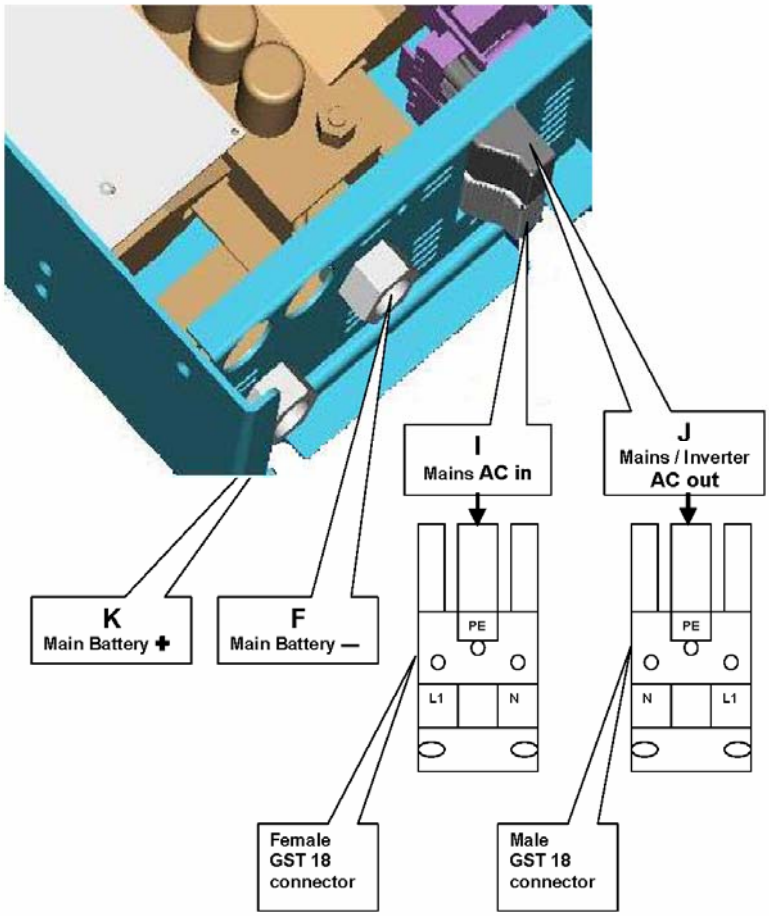
Distribuidor:

ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 754 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es

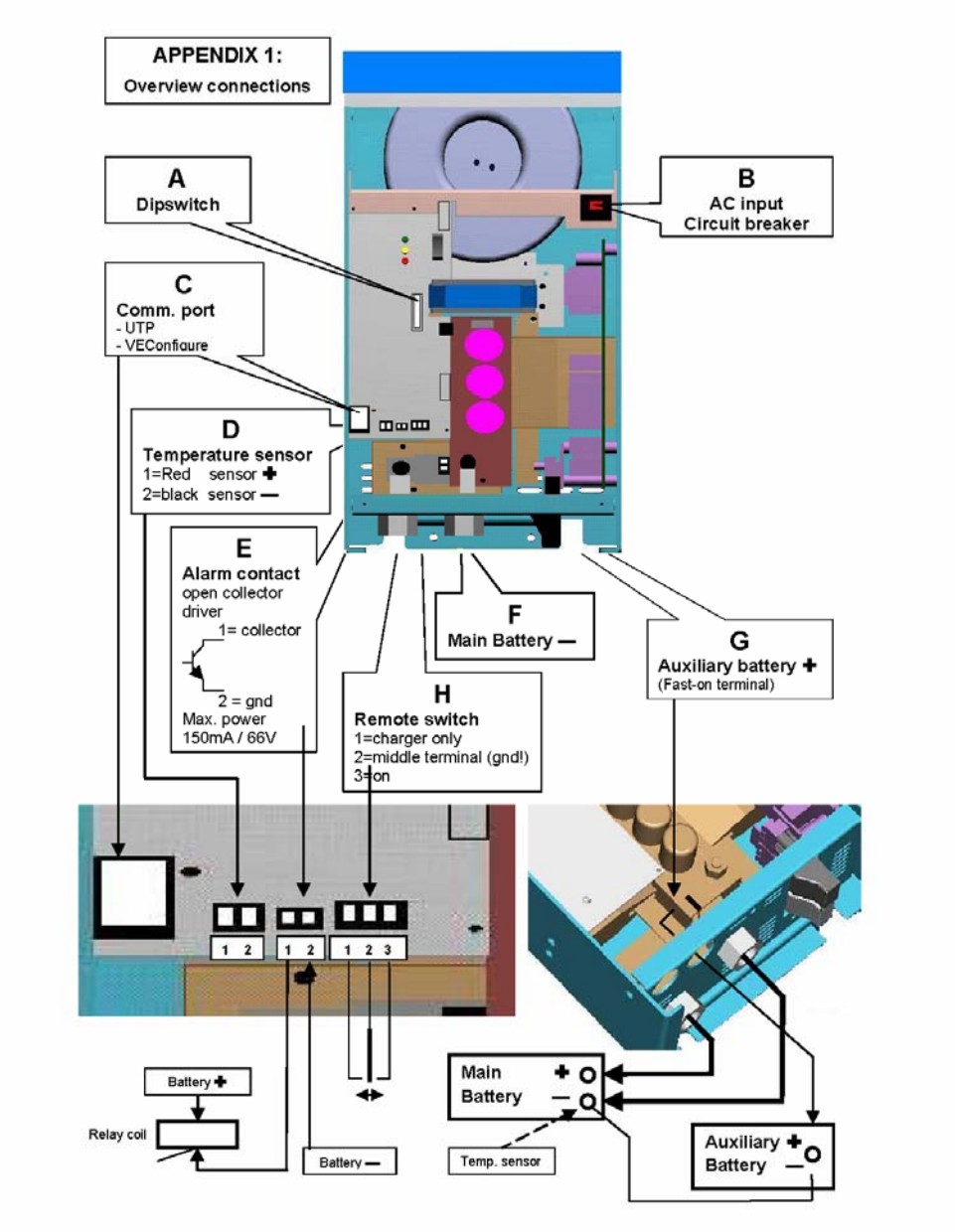


ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es

APPENDIX 1:
Overview connections

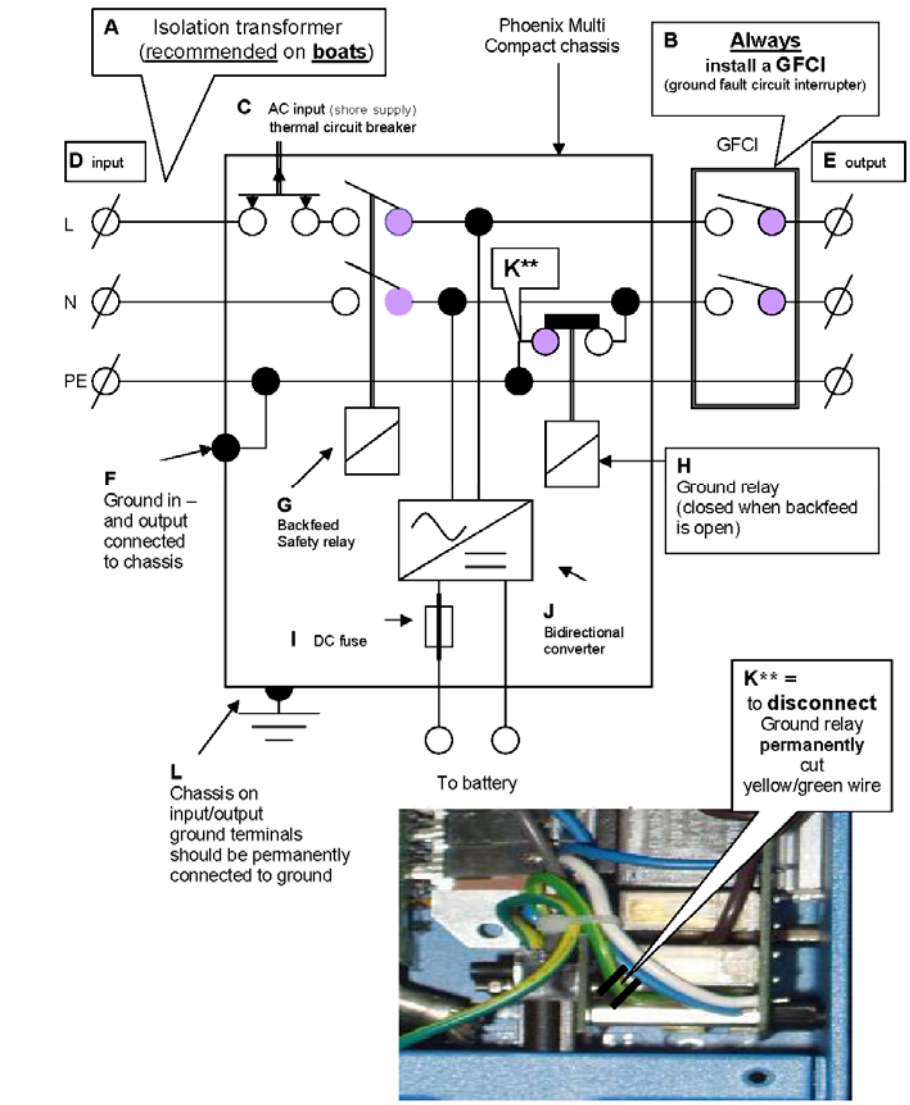


ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es



ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es

Appendix 2
Installation information

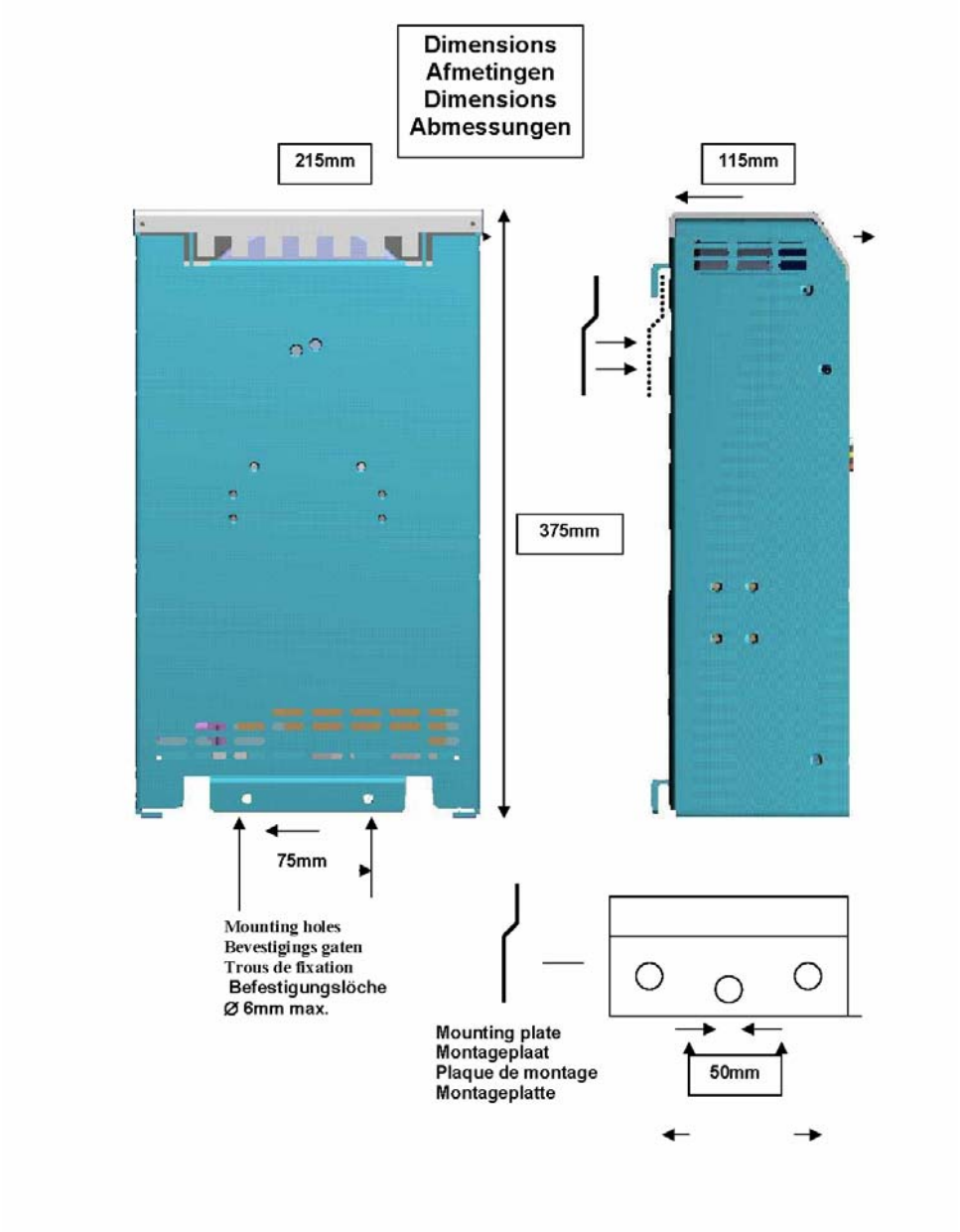

A Isolation transformer (recommended on boats)
Phoenix Multi Compact chassis
B Always install a GFCI (ground fault circuit interrupter)
C AC input (shore supply) thermal circuit breaker
GFCI
D input
E output
L
N
PE
K**
F Ground in – and output connected to chassis
G Backfeed Safety relay
H Ground relay (closed when backfeed is open)
I DC fuse
J Bidirectional converter
K** = to disconnect Ground relay permanently cut yellow/green wire
L Chassis on input/output ground terminals should be permanently connected to ground
To battery

ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es

APPENDIX 2 : Installation information

	NL	F	D
A	Scheidingstanformator (aanbevolen op schepen)	Transfo d'solement (recommandé sur bateaux)	Trenntrafo
B	Altijd een aardlekschakelaar Installeren	Toujours installer un disjoncteur différentiel	Immer Fehlerstrom- (FI) schutzschalter einbauen
C	Thermische ingangszekering	Fusible d'entrée (thermique)	Thermischer Überstrom-schutzschalter
D	Ingang	Entrée	Netzeingang
E	Uitgang	Sortie	Verbraucherausgang
F	Aardverbinding naar Behuizing	Liaison à la terre du boîtier	Verbindung Landstrom-Erde/Gehäuse
G	Veiligheids relais (AC ingang)	Relais de sécurité (anti-retour entrée)	Rückstromschutzrelais
H	Aardrelais (sluit wanner G opent)	Relais de mise à la terre (fermé quand G est ouvert)	Erdungsrelais (Kontakt geschlossen, wenn Kontakt des Rückstrom-schutzrelais öffnet)
I	DC zekering	Fusible DC	ANL-Gleichstrom-sicherung
J	Dubbelwerkende omvormer	Convertisseur bidirectionnel	Wandler-Lader Verbindung
K	Om aardrelais uit te Schakelen geel/groene Draad hier doorknippen	Pour désactiver le relais de mise à la terre couper le fil vert/jaune ici	
L	Behuizing moet permanent Met de aarde zijn verbonden	Mise à la terre permanente du boîtier	Schutzerdungs-anschluss am Gehäuse. Muss mit dem Chassis eines Fahrzeugs oder dem Erdungspunkt eines Bootes verbunden sein.

ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es



ENERNAVAL IBÉRICA, S.L.
Camí del Mig, 20 08349 Cabrera de Mar (Barcelona) ESPAÑA
Tel. 93 759 82 95 Fax 93 754 20 19 info@enernaval.es